ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

KİMYA 12

Ünite

ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER

Konu

- FOSİL YAKITLAR
- ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI
- SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
- NANOTEKNOLOJİ

OGM MATERYAL

8. SAYI

https://ogmmateryal.eba.gov.tr

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...

Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1	Hayatın canlı kalıntılarının milyonlarca yıl oksijensiz ortamda başkalaşıma uğraması sonucu oluşan yakıtlara ***fosil yakıt*** denir. Fosil yakıtlar genel olarak kömür, petrol ve doğal gaz olarak sınıflandırılabilir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
2	Petrol, sondaj kuyularından çıkarıldığı ham hâli ile kullanıma uygun değildir. Petrolün kullanılabilmesi için bileşenlerine ayrılması gerekir. Ham petrol; ayrımsal damıtma yöntemiyle LPG, benzin, motorin (mazot), gaz yağı, fuel oil, kerosen ve asfalt (zift) gibi bileşenlere ayrılır.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
3	Kömür, bitkisel kökenli organik maddeler ve anorganik bileşenlerden oluşan tortul bir kayaçtır. Kömür türleri, oluşması için geçen süre ve birim kütlesindeki enerji miktarının artışına göre; turba, linyit, taş kömürü ve antrasit şeklinde sıralanır.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
4	Doğal gaz, bir gaz karışımıdır. Yapısının büyük bir kısmını metan gazı oluşturmaktadır. Doğal gazın yapısında metan gazının yanı sıra bazı hidrokarbonlar (etan, propan ve bütan) ve az miktarda H_2S, CO_2 gazları bulunmaktadır.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
5	Fosil yakıtların kullanımı sonucu oluşan atıkların ekolojik denge üzerinde olumsuz etkileri vardır. Örneğin, kömürün yoğun olarak kullanıldığı bölgelerde yaşayan başta insanlar olmak üzere bütün canlılarda çeşitli hastalıklara rastlanır. Petrol; kara, demir ve deniz yoluyla taşınır. Deniz yoluyla taşınması esnasında meydana gelen kazalar petrolün denize akmasına ve patlamalara sebep olmaktadır. Günümüzde dünyayı tehdit eden en önemli sorunların başında fosil yakıtların kullanımı sonucu atmosfere salınan sera gazlarının neden olduğu iklim değişikliği gelmektedir. Fosil yakıtların kullanımı sonucu oluşan CO_2, SO_2, NO_2 gibi gazlar asit yağmurlarının oluşmasına neden olur. Asit yağmurları bitki, toprak, su kaynakları gibi hayatın devamı için gerekli unsurlara çok büyük zararlar vermektedir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

6

Yenilenebilir (temiz) enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması ve özendirilmesi fosil yakıt kullanımını azaltacak, sebep olduğu kirliliği de önleyecektir. Bitki örtüsünü korumak, ağaçlandırmaya önem vermek de fosil yakıtların zararlarını önlemek için alınması gereken tedbirler arasındadır.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

7

Çalışmalar ve araştırmalar sonucunda ekolojik sisteme zarar vermeyen veya fosil yakıtlara oranla çok daha az zarar veren, çevre dostu enerji kaynakları keşfedilmiştir. Bu enerji kaynaklarına ***alternatif enerji kaynakları*** denir. Alternatif enerji kaynakları doğada var olan ve yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

8

Güneş (Solar) Enerjisi: Güneş enerjisi insanoğlunun kullandığı en eski enerji kaynaklarından biridir Güneş enerjisi santralleriyle elektrik üretimi, santrallerin kolay kurulumunun yanı sıra uzun ömürlü, çevreci ve düşük işletme maliyetine sahip olması nedeniyle son dönemde en çok tercih edilen yöntemlerden birisi olmuştur. Zararlı hiçbir atığı olmayan güneş enerjisi, geliştirilecek yeni teknolojiler sayesinde enerji ihtiyacını ortadan kaldırabilecek bir potansiyele sahiptir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

9

Rüzgâr Enerjisi: Alternatif enerji kaynaklarından biri de rüzgâr enerjisidir. Günümüzde rüzgâr enerjisiyle çalışan modern rüzgâr türbinleri kullanılmaktadır. Tükenme ve zamanla maliyetinin artma riskinin olmaması, rüzgâr santrallerinin bakım ve işletme maliyetlerinin düşük olması, dışa bağımlılık yaratmaması gibi kullanım avantajları vardır. Kurulumun ve türbinlerin arızalanması durumunda arızanın giderilmesinin yüksek maliyetli olması ve türbinlerin sesli çalışması bu enerji türünün olumsuz yönlerindendir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

10

Jeotermal Enerji: Yerkürenin en sıcak katmanı olan ağır küreye inebilen yer altı suları, bu bölgenin sıcaklığına bağlı olarak yüksek basınçla birlikte mineral ve kayaları çözerek yüksek miktarda sıcak buhar ve su kaynağı şeklinde yeryüzüne çıkar. Alternatif enerji kaynaklarından olan jeotermal enerji bu sıcak buhar ve sudan elde edilen enerji türüdür. Jeotermal enerji; konut ve seraların ısıtılmasında, elektrik üretiminde, kaplıcalarda, hamamlarda kullanılmaktadır.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

11

Biyokütle Enerjisi: Tarım atıkları, orman sektörü organik atıkları, hayvansal atıklar (mezbaha atıkları, dışkı vb.) veya şehir atık sularının oksijensiz ortamda çürütülerek çeşitli su bitkileri gibi canlı (biyolojik) kaynaklar yolu ile elde edilen enerji türüne ***biyokütle enerjisi*** denilmektedir.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

12

Hidrojen Enerjisi: Hidrojen, enerji kapasitesi çok yüksek bir elementtir. Yandığında sadece su buharı oluşturur. Geniş bir kullanım alanına sahip hidrojen enerjisinden günümüz teknolojisiyle yeteri kadar yararlanılamamaktadır. Ancak teknolojik gelişmelere bakıldığında hidrojenin geleceğin enerjisi olacağını söylemek mümkündür.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

13

Hidrojenin taşınması, depolanması ve araçlara doldurulması için birçok yöntem bulunmasına karşın en kullanışlı yöntem, metal hidrür şeklinde depolanmasıdır. Bu metal hidrürlerden en elverişli olanı sodyum borhidrürdür. Sodyum borhidrür maddesi suyla karıştırılıp sıvı bir yakıt olarak saklanabilir.

Söz konusu olayın kimyasal reaksiyonu

$$NaBH_4 + 2H_2O \xrightarrow{\text{katalizör}} 4H_2 + NaBO_2$$

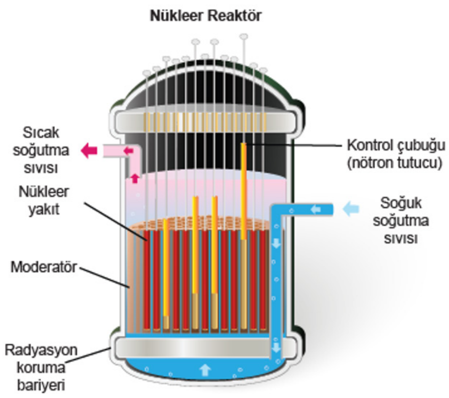
şeklindedir.

Geleceğin enerji kaynağı olarak kabul edilen bor madeninin dünya genelindeki rezervlerinin büyük bir bölümü ülkemizde bulunmaktadır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

14

Nükleer enerji, küçük çekirdeklerin birleşerek büyük atomları (füzyon) veya büyük atomların parçalanarak küçük atomları (fisyon) oluşturması sonucu elde edilen enerjidir. Nükleer enerji, kimyasal ve fiziksel enerjiye göre verimi çok yüksek bir enerji türü olmasına rağmen yenilebilir bir enerji kaynağı değildir.
Nükleer santrallerde üretilen enerjinin ham maddesi zenginleştirilmiş uranyumdur. Fisyon tepkimelerinin gerçekleştiği güç kaynaklarına ***nükleer reaktör*** denir.



Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

15

Nükleer santrallerin avantajları şunlardır:
- Birim kütleden elde edilen enerji miktarı yüksektir.
- Küresel ısınmaya neden olacak atık madde oluşmaz.
- İklim koşullarından etkilenmez.
- Dar bir alana kurulabilir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

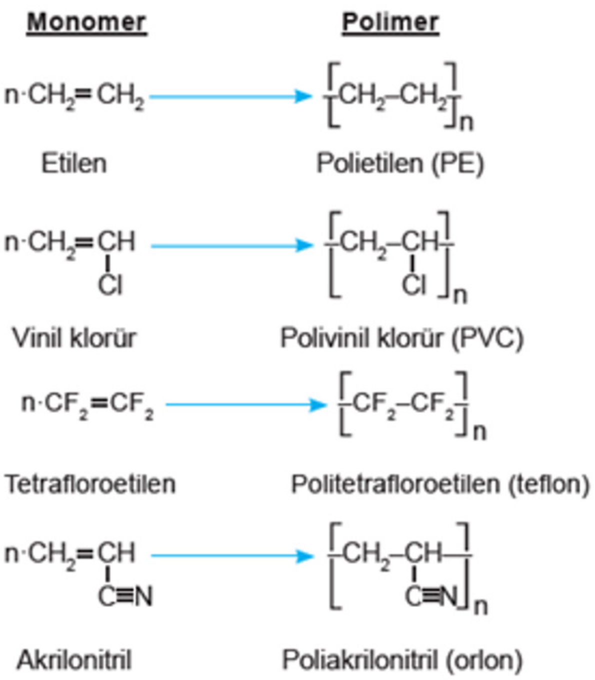
16

Sürdürülebilirlik; toplumun, ekosistemin ya da devam eden herhangi bir sistemin ana kaynaklarını tüketmeden belirsiz bir geleceğe dek işlevini sürdürmesidir. Sürdürülebilir bir hayatın ve kalkınmanın olmazsa olmazı enerjidir. Sanayi ve teknoloji alanında gelişen ülkelerin enerji ihtiyacı artar. Günlük hayatta kullanılan teknolojik ürün sayısının artması enerji ihtiyacının artmasına neden olmuştur Ülkemiz ihtiyacı olan enerji kaynaklarının önemli bir bölümünü ithal etmektedir. Bu durum ülke ekonomisini olumsuz etkilemekte ve dışa bağımlılığı artırmaktadır.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

17

Çok sayıda küçük molekülün (monomer) birbirine bağlanmasıyla oluşan yüksek molekül ağırlıklı bileşiklere ***polimer*** denir. Polimerler doğal hâlde bulunabildikleri gibi (nişasta, protein, DNA, selüloz vb.) sentetik olarak da (PVC, PET, naylon vb.) üretilebilmektedir.



Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

18

Tekstil sanayisinde en yaygın kullanılan polimerler polyester ve poliamittir. Esnemeye ve kırışmaya karşı dayanıklı kumaşlarda polyesterden elde edilen dakron kullanılır. Polimerler elektronik sanayisinde yalıtkan madde olarak kullanılır. Kablo üretiminde polietilen (PE) ya da polivinil klorür (PVC) kullanılır.
Otomotiv sektöründe en sık kullanılan polimer kauçuktur. Araç lastiklerinin temel malzemesi olan kauçuk doğal ve yapay olarak elde edilebilmektedir.
Şırıngalar, eldivenler, bandajlar, serumlar ve gözlükler polimerlerin sağlık sektöründeki bazı kullanım alanlarıdır. Hijyenik eldivenlerin ham maddesi genellikle lateks adı verilen kauçuk bazlı sentetik bir polimerdir.
Yapı sektöründe en sık kullanılan polimer, polivinil klorürdür. PVC, plastik borularda; kapı, pencere, çatı ve zemin kaplamalarında kullanılmaktadır.
Yiyecek-içecek endüstrisinde sık kullanılan polimerler; polipropilen, polietilen ve polistirendir.
Plastik şişelerin üretilmesinde ise genellikle polietilen tereftalat (PET) kullanılmaktadır.
Giyim endüstrisinde genellikle polyester, poliamit ve orlon olarak bilinen poliakrilonitril (PAN) kullanılmaktadır.
Günümüzde fotoğrafçılıkta kullanılan sert ve şeffaf renkli filtreler polikarbonattan üretilmektedir. Gözlük camları ve kontakt lenslerde de polimer kullanılmaktadır.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

19

Polimer maddelerin doğada parçalanması çok uzun yıllar almaktadır.
Bu nedenle geri dönüşüm uygulamalarıyla tekrar kullanılması hem doğanın kirlenmesini önlemek hem de ekonomiye katkı sağlamak bakımından oldukça önemlidir
Atık kâğıt toplanması; kâğıt ve karton ürünlerinin kullanıldıktan sonra geri dönüştürülerek bunlardan ham madde olarak yararlanılması günümüz kâğıt üretim teknolojilerinde mümkün olmaktadır.
Metallerin geri dönüştürülmesiyle dışa bağımlılığı azaltıp ülke ekonomisine olumlu katkılar sağlamak mümkündür. Geri dönüşümle kazanılan metallerden eşya üretimi işlem sayısını azaltacağından enerji tasarrufu da sağlayacaktır.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

20

"Nano" bir fiziksel büyüklüğün milyarda biri anlamına gelir. Bir nanometre, metrenin milyarda birine eşit bir uzunluk birimidir. Nanoteknolojinin, malzeme üretiminden elektronik, manyetik, optik, mekanik ve biyomedikal amaçlı işlemlere kadar geniş bir uygulama alanı bulunmaktadır.
Nanoteknolojiyle yapılabileceklerden bazıları aşağıda sıralanmıştır:

- Mikroskobik boyutlarda bilgisayarlar üretilebilir.
- İnsan beyninin kapasitesi ek nano hafızalarla güçlendirilebilir.
- Birim ağırlık başına şu ankinden 50 kat daha hafif ve çok daha dayanıklı malzemeler üretilebilir.
- Günlük yaşamda kullanılacak yanmaz, leke tutmaz tekstil ürünleri üretilebilir.
- Yeni roket ve uçak tasarımlarının ortaya çıkması mümkün olur.
- Bir milyon sinema filmi alabilen CD ve DVD'ler üretilebilir.
- İnsan vücudundaki hastalıklı dokuyu bulup iyileştiren, ameliyat yapan nano robotlar yapılabilir.

Nanoteknoloji, savunma sanayisinde son dönemde üzerinde en çok çalışılan, yatırım yapılan teknoloji olarak ön plana çıkmaktadır.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
00-25	26-31	32-40	
KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	ÇALIŞMALISINIZ	ÇOK İYİ	

1- 20

arası maddeler için
karekodu okutun

Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın başındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1. Nükleer santrallerde üretilen enerjinin ham maddesidir. ◯
2. Doğal hâlde bulunan polimerdir. ◯
3. Oluşması için geçen sürenin en kısa olduğu kömür türüdür. ◯
4. Ham petrolün bileşenlerinden birisidir. ◯
5. Fotoğrafçılıkta kullanılan şeffaf renkli filtrelerin üretilmesinde kullanılan polimerdir. ◯
6. Ülkemizde en çok üretilen kâğıt türüdür. ◯
7. Sıcak buhar ve sudan elde edilen enerji türüdür. ◯
8. Küçük çekirdeklerin birleşerek büyük atomları oluşturmasını belirtir. ◯
9. Hidrojenin taşınması ve depolanması için en elverişli olan metal hidrürdür. ◯
10. Organik maddelerden çeşitli yollarla elde edilen enerjidir. ◯

- A Asfalt
- B Sodyum borhidrür
- C Uranyum
- Ç Oluklu mukavva
- D Jeotermal
- E Protein
- F Füzyon
- G Polikarbonat
- H Biyokütle enerjisi
- I Turba

Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavramları metinde uygun olan boşluklara yerleştiriniz.

Füzyon	Nükleer Reaktör	Biyokütle	Su buharı
Fosil Yakıt	Nanometre	Metan	Antrasit
Milimetre	Ayrımsal damıtma	Oktan	Alternatif
Polimer	Lateks	Sürdürülebilirlik	Monomer

1. Canlı kalıntılarının milyonlarca yıl oksijensiz ortamda başkalaşıma uğraması sonucu oluşan yakıtlara .... denir.
2. Ham petrol; .... yöntemiyle bileşenlerine ayrılır.
3. Doğal gazın yapısının büyük bir kısmını .... gazı oluşturmaktadır.
4. Ekolojik sisteme zarar vermeyen, çevre dostu enerji kaynaklarına .... enerji kaynakları denir.
5. Biyolojik kaynaklar yolu ile elde edilen enerji türüne .... enerjisi denir.
6. Hidrojen, enerji kapasitesi çok yüksek bir elementtir ve yandığında sadece .... oluşturur.
7. Fisyon tepkimelerinin gerçekleştiği güç kaynaklarına .... denir.
8. Devam eden herhangi bir sistemin ana kaynaklarını tüketmeden belirsiz bir geleceğe dek işlevini sürdürmesine .... denir.
9. Monomerlerin birbirine bağlanmasıyla oluşan yüksek molekül ağırlıklı bileşiklere .... denir.
10. Hijyenik eldivenlerin ham maddesi .... adı verilen bir polimerdir.
11. Bir ...., metrenin milyarda birine eşit bir uzunluk birimidir.
12. Kömür türleri, birim kütlesindeki enerji miktarının artışına göre; turba, linyit, taş kömürü ve .... şeklinde sıralanır.

Çoktan Seçmeli

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Fosil yakıtlarının kullanımı ile ilgili,

I. CO_2, SO_2, NO_2 gibi gazlar oluşur.
II. Ekolojik dengenin bozulmasına neden olur.
III. Buzulların erimesine neden olur.
IV. Solunum yolu rahatsızlıkları yapabilir.
V. Mevsim değişiklikleri oluşur

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Fosil yakıtlarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Kömür, hayvansal kökenli organik maddeler ve anorganik bileşenlerden oluşan tortul bir kayaçtır.
B) Doğal gaz, bir gaz karışımı olup yapısının büyük bir kısmını metan gazı oluşturmaktadır.
C) Fosil yakıtların kullanımı sonucu oluşan atıkların ekolojik denge üzerinde olumsuz etkileri vardır.
D) Fosil yakıtların kullanılmasıyla açığa çıkan gazların güneşten gelen zararlı ışınları tutması sonucu sıcaklığın yükselmesi küresel ısınma olarak tanımlanır.
E) Çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlara rağmen günümüz dünyasında fosil yakıtların kullanımından tamamen vazgeçmek de mümkün değildir.

3. Çalışmalar ve araştırmalar sonucunda ekolojik sisteme zarar vermeyen veya fosil yakıtlara oranla çok daha az zarar veren, çevre dostu enerji kaynakları keşfedilmiştir. Bu enerji kaynaklarına alternatif enerji kaynakları denir. Alternatif enerji kaynakları doğada var olan ve yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.

Buna göre,

Tarım atıkları, orman sektörü organik atıkları, hayvansal atıklar (mezbaha atıkları, dışkı vb.) veya şehir atık sularının oksijensiz ortamda çürütülerek çeşitli su bitkileri gibi canlı (biyolojik) kaynaklar yolu ile elde edilen enerji türüne .... denilmektedir.

Yukarıdaki tanımda boş bırakılan yere aşağıdaki seçeneklerinden hangisinin gelmesi en uygundur?

A) Biyokütle enerjisi
B) Güneş (Solar) Enerjisi
C) Rüzgâr Enerjisi
D) Jeotermal Enerji
E) Hidrojen Enerjisi

4. Nükleer enerji ile ilgili,

I. Küçük çekirdeklerin birleşerek büyük atomları (füzyon) oluşturması sonucu elde edilen enerjidir.
II. Büyük atomların parçalanarak küçük atomları (fisyon) oluşturması sonucu elde edilen enerjidir.
III. Kimyasal ve fiziksel enerjiye göre verimi çok yüksek bir enerji türü olmasına rağmen kimyasal ve fiziksel enerjiye göre verimi çok yüksek bir enerji türüdür.
IV. Yenilenebilir bir enerji kaynağıdır.
V. İklim koşullarından etkilenmez.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. Aşağıda verilen yakıt türlerinden hangisi fosil yakıt sınıfında yer almaz?

A) Fuel-oil
B) Antrasit
C) LNG
D) Turba
E) Biyogaz

6. Çok sayıda küçük molekülün (monomer) birbirine bağlanmasıyla oluşan yüksek molekül ağırlıklı bileşiklere polimer denir. Aynı veya farklı türden moleküllerin bir araya gelmesiyle oluşabilen polimerler, halk arasında plastik madde olarak da adlandırılır. Polimerler doğal hâlde bulunabildikleri gibi sentetik (yapay) olarak da üretilebilmektedir.

Buna göre aşağıda verilen sınıflandırmaların hangisi doğrudur?

	Doğal Polimer	Sentetik (Yapay) Polimer
A)	Protein, Nişasta, Selüloz	PVC, PET, Orlon,Naylon
B)	Protein, DNA, Nişasta	Selüloz, Orlon, Naylon
C)	PVC, PET, Protein	Selüloz, Orlon, Naylon
D)	PVC, PET, Orlon	Protein, Nişasta, Selüloz
E)	Nişasta, Orlon, DNA	PVC, PET, Selüloz

7. Geleceğin enerji kaynağı olarak kabul edilen bor madeninin dünya genelindeki rezervlerinin büyük bir bölümü ülkemizde bulunmaktadır. Ülkemiz bor rezervi açısından zengindir. Yapılan çalışmalarla bor madeninden de elde edilen hidrojen, enerjisi sistemlerinin çok verimli bir enerji kaynağı olduğu ortaya konulmuştur. Hidrojenin taşınması ve depolanması için birçok yöntem bulunmasına karşın en kullanışlı yöntem, metal hidrür şeklinde depolanmasıdır. Bu metal hidrürlerden en elverişli olanı sodyum borhidrürdür.

Buna göre bor madeni ile ilgili,

I. Sodyum borhidrür maddesi suyla karıştırılıp sıvı bir yakıt olarak saklanabilir.
II. Elektrik enerjisi üretiminde kullanılabilir.
III. Otomobillerde yakıt olarak kullanılan hidrojen gazı elde edilebilir

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

8. Sürdürülebilirlik; toplumun, ekosistemin ya da devam eden herhangi bir sistemin ana kaynaklarını tüketmeden belirsiz bir geleceğe dek işlevini sürdürmesidir. Bu kavramın özünde, bütün imkânları sorumsuzca tüketmekten vazgeçmiş, insanlığın bir bütün olduğunun bilincinde, evrensel açıdan dayanışmaya istekli, çevreye saygılı birey, toplum ve buna bağlı olarak da bir ekonomi modeli yatmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı her alanda olduğu gibi kimya biliminde de yeni bakış açılarının oluşmasını sağlamıştır.

Buna göre,

I. Kaynakların doğru ve verimli bir şekilde kullanılması.
II. Yenilenebilir ve çevreye daha az zarar veren enerji kaynaklarının bulunması ve kullanılması.
III. Polimerler, kâğıt, cam ve metaller yenilenebilir malzemelerdendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

9. Ülkemiz ihtiyacı olan enerji kaynaklarının önemli bir bölümünü ithal etmektedir. Bu durum ülke ekonomisini olumsuz etkilemekte ve dışa bağımlılığı artırmaktadır.

Bu nedenle,

I. Mevcut enerji kaynaklarını verimli ve tasarruflu kullanmak.
II. Alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek.
III. Bilimsel çalışmalar yapmak.
IV. Ekonomik tedbirler almak.
V. Bitkisel ve evsel atıklardan biyogaz üretimi yapmak

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Kömür, bitkisel kökenli organik maddeler ve anorganik bileşenlerden oluşan tortul bir kayaçtır. Kömürün bileşimindeki karbon yüzdesi arttıkça kalitesi artar. Kömür genellikle evlerde ısınmada ve termik santrallerde elektrik üretiminde kullanılır.

Kömür türleri, oluşması için geçen süre ve birim kütlesindeki enerji miktarının artışına göre sıralanışı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) Antrasit, linyit, taş kömürü ve turba
B) Taş kömürü, linyit, turba ve antrasit
C) Turba, antrasit, taş kömürü ve linyit
D) Linyit, turba, taş kömürü ve antrasit
E) Turba, linyit, taş kömürü ve antrasit

11. Asit yağmurları,

I. İnsanlarda akciğer ve cilt hastalıklarına
II. Tatlı su kaynaklarının kirlenmesine
III. Toprağın veriminin artmasına
IV. Bitkilerin zarar görmesine
V. Tarihi eserlerin aşınmasına

verilen durumlardan kaç tanesinin ortaya çıkmasına neden olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Aşağıda verilen seçeneklerden hangisi nükleer enerjinin avantajlarından <u>değildir</u>?

A) Birim kütleden elde edilen enerji miktarı yüksektir.
B) Küresel ısınmaya neden olacak atık madde oluşmaz.
C) İklim koşullarından etkilenmez.
D) Dar bir alana kurulabilir.
E) Yenilenebilir iyi bir enerji kaynağıdır.

13. Polimerler ile ilgili,

I. Hafif
II. Maliyeti düşük
III. Kolay şekillendirilebilen
IV. Kimyasal açıdan inert olan
V. Korozyona uğramayan

nitelemelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

14. Aşağıdakilerden hangisi nanoteknolojinin faydalarından biri değildir?

A) Mikroskobik boyutlarda bilgisayarlar üretilebilir.
B) İnsan beyninin kapasitesi ek nano hafızalarla güçlendirilebilir.
C) İnsan vücudundaki hastalıklı dokuyu bulup iyileştiren, ameliyat yapan nano robotlar yapılabilir.
D) Zaman ve maliyet kaybını arttırabilir.
E) Aynı işi büyük cihazlar yerine küçük cihazlarla yapabilmeyi sağlar.

15. Kâğıt; kimyasal odun selülozlarından, odun hamurundan, yıllık bitkilerden üretilen hamur selülozlarından ve atık kâğıt hamurundan elde edilen ara ürünlere çeşitli işlemler uygulanarak üretilir. Kâğıtlar kültürel ve endüstriyel kâğıtlar olmak üzere gruplandırılabilirler.

Buna göre;

I. Gazete ve kitap basımında kullanılan kâğıtlar,
II. Oluklu mukavva kâğıtları,
III. Kartonlar ve ince, özel kâğıtlar

bilgilerinden hangileri endüstriyel kâğıt grubuna girer?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

1. Nükleer santrallerin avantajları nelerdir?

2. Biyokütle enerjisinin faydaları nelerdir?

3. Bordan enerji üretiminin çeşitli avantajları nelerdir?

YAPAY AĞAÇ

Yönerge: ***Aşağıdaki görseli inceleyip metni okuyunuz ve ilgili soruları cevaplandırınız.***



Canlı kalıntılarının milyonlarca yıl oksijensiz ortamda başkalaşıma uğramasıyla fosil yakıtlar oluşur. Kömür, petrol ve doğal gaz kullandığımız fosil yakıtlardır. Enerji kaynağı olarak kullandığımız fosil yakıtları ısınmada, ulaşım araçlarında, elektrik üretiminde, kullanmaktayız. Günümüzde enerji üretiminde fosil yakıtların payının %85 civarında olduğu bilinmektedir. Fosil yakıtların yanması ile ortaya çıkan karbondioksit, karbon monoksit, azot oksit, kükürt oksit gibi zararlı ve kirletici gazlar atmosfere karışmaktadır. Bu gazlar bütün ekolojiyi bozar. Sera etkisi yaparak küresel ısınmaya sebep olurken asit yağmurlarının oluşumuna da zemin hazırlar. Fosil yakıt olan kömürün yoğun kullanıldığı ülkelerde solunum yolu hastalıkları çok sık görülür. Petrolün deniz yolu ile taşınması esnasında oluşan deniz kazaları neticesinde tüm petrolün denize akması, denizdeki ekolojik hayatın geri dönülmez olarak zarar görmesine neden olur. Tüm bu nedenlerden dolayı gelecek nesillere yaşanabilecek bir dünya bırakmak adına çalışmalar yapılmaktadır. Bunlardan biri 368 tane ağacın oluşturduğu küçük bir ormanın yapacağı fotosentez işlemini yapabilen yapay ağaçlardır. Meksika'da bir teknoloji şirketi havadaki karbondioksit ve diğer kirli gazları çekerek havayı temizleyen ve yapısındaki mikro algleri kullanarak fotosentez işlemi ile havaya saf oksijen gazını salan 4,2 metre boyunda yapay ağacı geliştirmeyi başardı. Büyük şehirlerde büyük bir hava temizliği yapması planlanan bu yapay ağaçların maliyeti ise oldukça yüksektir.

en.reset.org/blog/biourban-artificial-trees-look-clean-air-our-most-polluted-cities-08282019)

A) Fosil yakıt kullanımının sağlık, ekonomik ve çevre acısından metinde bahsedilenlerden başka ne gibi zararları vardır? Araştırınız.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

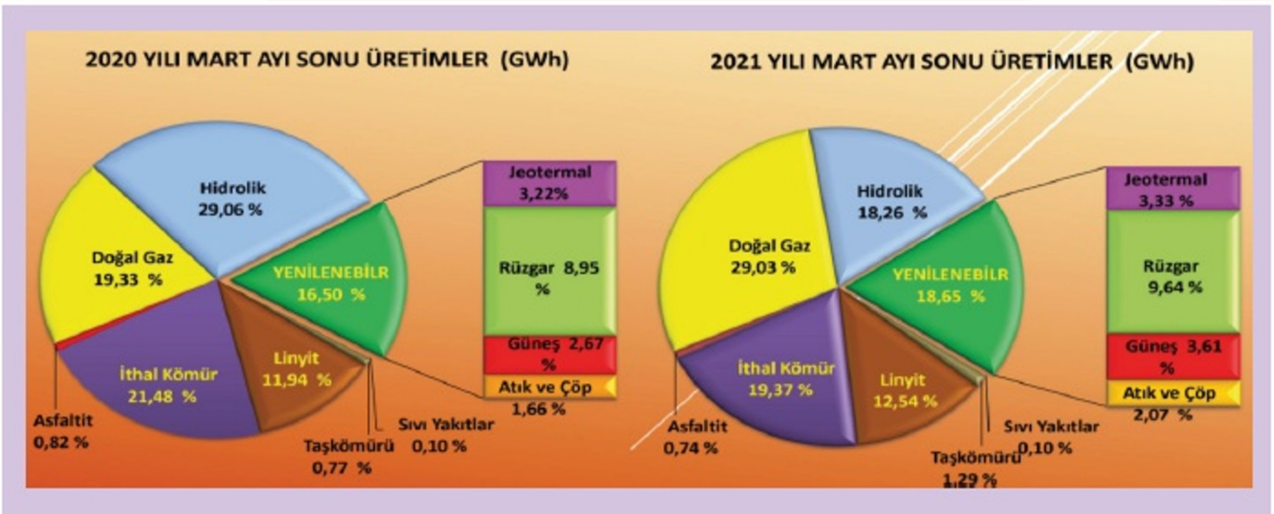
....

B) Fosil yakıtların zararlarını azaltmak için neler yapılabilir?

C) Fosil yakıtların yerine başka hangi enerji kaynakları kullanılabilir?

ENERJİNİ SEÇ

Yönerge: ***Ülkemizde 2020 ve 2021 Mart ayı sonu itibariyle birincil kaynaklara göre elde edilen elektrik enerjisi üretim grafikleri aşağıdaki gibidir. Verilen grafiklere göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.***



A) Yıl içinde yaşanabilecek bir kuraklığın, Türkiye'deki enerji üretimi üzerine etkisinin nasıl olabileceğini açıklayınız.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

B) Türkiye'de fosil yakıtların yerini yenilenebilir enerji kaynakları alabilir mi? 2020 ve 2021 yılındaki enerji üretim yüzdelerini kıyaslayarak açıklayınız.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

YAKIT PİLLİ ARAÇ

Yönerge: ***Aşağıdaki metni okuyarak soruları cevaplayınız.***



Alternatif enerji kaynaklarından bir tanesi de hidrojen enerjisidir. Hidrojen cok etkin ve temiz bir yakıttır. Yanması sonucunda oluşan ürünler, genel olarak sera etkisine, ozon tabakasının incelmesine, asit yağmuru ve çevre kirliliğine neden olmazlar. Otomobillerde benzin yerine hidrojen kullanılabileceği fikrini ilk ortaya atan bilim adamı Uluslararası Hidrojen Enerjisi Teknolojileri Merkezi'ni (ICHET) kuran Prof. Dr. Nejat VEZİROĞLU'dur. Hidrojen gazı doğada element halde bulunmaz bileşikleri halinde bulunur. Hidrojenin en iyi elde edilebildiği bileşiklerden biri de sodyum borhidrürdür.

Sodyum borhidrür maddesi suyla karıştırılıp sıvı bir yakıt olarak saklanabilir. Söz konusu olayın kimyasal reaksiyonu;

$$NaBH_4 + 2H_2O \rightarrow \text{katalizör} \rightarrow 4H_2 + NaBO_2$$

şeklindedir.Su içerisinde çözünen sodyum borhidrür ($NaBH_4$), bir karışım olarak depolanmaktadır. Enerji üretmek için hidrojen ihtiyacı gerektiğinde bu karışım içine uygulanan katalizör aracılığı ile kimyasal reaksiyon başlatılmaktadır. Reaksiyon sonucunda gaz halinde serbest kalan hidrojen, yakıt pilinden geçirilerek elektrik enerjisi elde edilir.

2009 yılı sonlarında Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN) desteğiyle başlayan sodyum borhidrürü yakıt pilli araç projesi kapsamında araç üzerine sodyum borhidrürden hidrojen üreten bir entegre sistem geliştirildi ve araçtaki yakıt pili beslenerek aracı sürmek için gerekli enerji elde edildi.

Bor madeni ürünlerinden olan bor karbürün en önemli özelliklerinden biri, elmastan sonra ikinci en yüksek sertliğe sahip malzeme olmasıdır. Yüksek sıcaklığa dayanıklıdır ve nötron absorplama özelliğine sahiptir.

A) Yakıt pillerinde sodyum borhidrür kullanılan araba üretiminin; ülkemiz ve çevre kirliliği acısından önemini açıklayınız.

....

....

....

....

B) Bor karbürün sahip olduğu özellikler düşünüldüğünde bu bileşik hangi alanda kullanılıyor olabilir?

....

....

....

....

C) Alternatif yakıtlar otomobillerde fosil yakıtların yerini alabilir mi? Açıklayınız.

....

....

....

....

Ç) Bor madeninin diğer kullanım alanları nelerdir? Araştırınız.

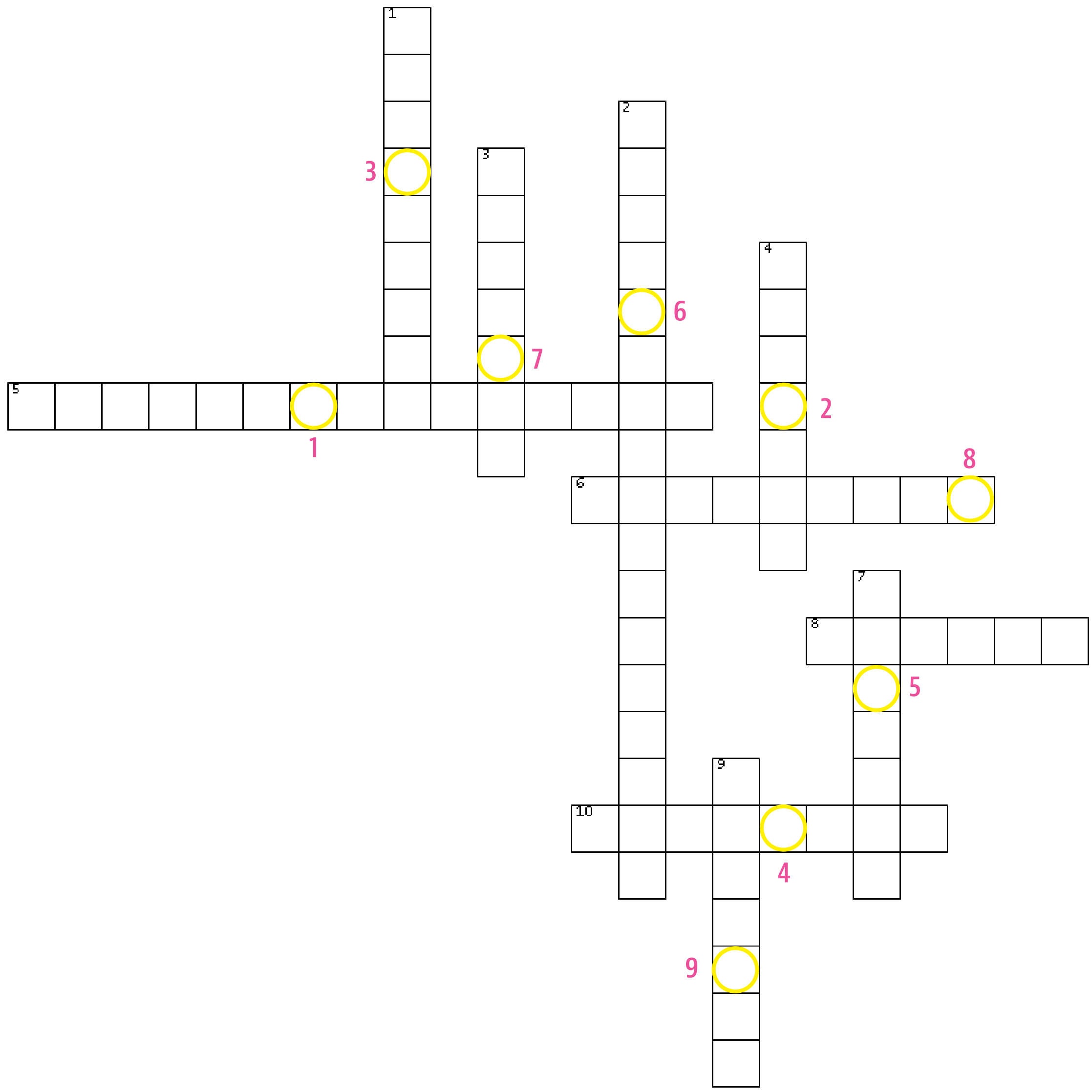
....

....

....

....

Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



SOLDAN SAĞA

5. Hidrojenin taşınması için kullanılan metal hidrürlerden en elverişli olanıdır.
6. Sıcak buhar ve sudan elde edilen enerji türüdür.
8. Eskiden yel değirmeni gibi birçok alanda kullanılan enerji türüdür.
10. Bilinen en hafif elementtir.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Poliasidin doymamış alkollere etkimesiyle elde edilen kimyasal maddedir.
2. Devam eden bir sistemin ana kaynaklarını tüketmeden işlevini sürdürmesidir.
3. Isı ve basınç etkisiyle biçim verilen polimer maddedir.
4. Monomerlerin birbirine bağlanmasıyla oluşan yüksek molekül ağırlıklı bileşiklerdir.
7. Füzyon ve fisyon sonucu elde edilen enerjidir.
9. Aminoasitlerin polimerleşmesi sonucu oluşan polimerlerdir.

ANAHTAR KELİME ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

1 2 3 4 5 6 7 8 9

İpuçlarından yararlanıp verilen harflerden istenilen kelimeyi bulunuz. Renkli harflerden anahtar kelimeye ulaşınız.

İPUÇLARI

1. Doğal bir polimer. — RİOTPEN (7 kutu; 5. harf → 1)
2. Araç lastiği temel malzemesi. — KÇAUKU (6 kutu)
3. Hijyenik eldiven ham maddesi. — EASLKT (6 kutu)
4. Mikroskobik boyutta ürün üretilmesi. — ETOOANNLKİONJ (13 kutu; 1. harf → 2, 6. harf → 3, 12. harf → 5)
5. Radyoaktif bir element. — UNRAMUY (7 kutu; 2. harf → 4)
6. Biyolojik kaynaklı enerji türü. — TYKİOBELÜ (9 kutu)
7. En hafif element. — RJNDHİOE (8 kutu)
8. Dayanıklı bir kumaş. — DAKNOR (6 kutu)
9. Polimer bir madde. — LKTSİAP (7 kutu; 6. harf → 6)
10. Metrenin milyarda biri. — RTENOAENM (9 kutu)
11. Kalın kâğıt. — AUVVAMK (7 kutu)

ANAHTAR KELİME ◯ ◯ ◯ ◯ ◯ ◯
1 2 3 4 5 6

CEVAP ANAHTARI

EŞLEŞTİRME

1. C
2. E
3. I
4. A
5. G
6. Ç
7. D
8. F
9. B
10. H

BOŞLUK DOLDURMA

1. Fosil yakıt
2. Ayrımsal damıtma
3. Metan
4. Alternatif
5. Biyokütle
6. Su buharı
7. Nükleer reaktör
8. Sürdürülebilirlik
9. Polimer
10. Lateks
11. Nanometre
12. Antrasit

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. E
2. A
3. A
4. B
5. E
6. A
7. E
8. E
9. E
10. E
11. D
12. A
13. D
14. D
15. D

AÇIK UÇLU

1. Nükleer santrallerin avantajları şunlardır:

- Birim kütleden elde edilen enerji miktarı yüksektir.
- Küresel ısınmaya neden olacak atık madde oluşmaz.
- İklim koşullarından etkilenmez.
- Dar bir alana kurulabilir.

Nükleer enerji, dünya genelinde birçok ülkede kullanılmaktadır.

Ülkemizde ise hâlihazırda bir nükleer santral bulunmamakla birlikte Sinop ve Mersin illerimizde nükleer enerji santralleri kurma çalışmaları devam etmektedir.

2. Biyokütle enerjisinin faydaları şunlardır:

- Petrol ithalatının azalmasını sağlar.
- Sürdürülebilir enerjiye ve kalkınmaya destek olur.
- Enerji tarımının gelişmesini sağlar.
- Kırsal kesimin sosyo-ekonomik yapısının iyileşmesini sağlar.
- Yerel iş imkânı yaratır ve imalat sanayinin gelişmesine katkıda bulunur.
- Doğal enerji kaynaklarının ve çevrenin korunmasını sağlar.
- Biyodizelin yağlayıcı özelliği motorun korunmasına yardımcı olur.
- Kullanımı, taşınımı ve depolanması kolaydır. Fosil yakıtlara oranla daha temiz yanar.
- Enerji hatlarından uzak bölgelerde oluşabilecek enerji ihtiyacı kolaylıkla sağlanır.
- Biokütleden enerji üretimi özellikle tarım işçiliğine gereksinim doğurduğundan kırsal kesimde istihdam olanakları yaratır.

3. Bordan enerji üretiminin çeşitli avantajları vardır. Bunlar,

- Sodyum borhidrür ve sodyum metaborat çözeltilerinin yanıcı olmaması,
- Tepkimenin kontrollü olarak gerçekleştirilebilmesi,
- Gerekli hidrojenin $NaBH_4$ ve H_2O'dan ortak elde edilmesi,
- Katalizörün tekrar kullanılmaya uygun olması,
- Reaksiyon ürünü sodyum metaboratın tekrar kullanılmasıyla sodyum bor hidrür elde edilebilmesi,
- Sodyum bor hidrürün birim kütlesinden elde edilen enerji miktarının benzininkine yakın olmasıdır.

BECERİ TEMELLİ

1.

YAPAY AĞAÇ

Yönerge: ***Aşağıdaki görseli inceleyip metni okuyunuz ve ilgili soruları cevaplandırınız.***

1. Fosil yakıtların insan sağlığına zararları; solunum yolu hastalıkları, kanser, cilt ve kalp hastalıklarına olarak sayılabilir. Yeterli kaynağı olmayan ülkelerde ekonomik olarak ithalatı ve dışa bağımlılığı artırır. Çevre acısından ise küresel ısınma, çölleşme, su kaynaklarının kirlenmesi, göçler ve hava kirliliğine sebep olmaktadır.
2. Cevap öğrencilere bırakılmıştır.
3. Fosil yakıtların yerine alternatif enerji kaynakları kullanılabilir.

   Güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, biokütle, hidroelektrik santraller (HES), jeotermal enerji fosil yakıtların yerini alabileceği görülmektedir.

2.

ENERJİNİ SEÇ

Yönerge: ***Ülkemizde 2020 ve 2021 Mart ayı sonu itibariyle birincil kaynaklara göre elde edilen elektrik enerjisi üretim grafikleri aşağıdaki gibidir. Verilen grafiklere göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.***

1. İklim değişimlerine bağlı olarak Türkiye'nin bazı bölgelerinde görülen ve gelecek için öngörülen yağışlardaki azalmalar, bu bölgelerdeki nehir tipi ve depolamalı hidroelektrik enerji santrallerinde (HES) elektrik üretimini ciddi şekilde etkileyecektir. Bu durum hem işletme acısından ekonomik olarak hem de ülkenin enerji güvenliği acısından stratejik olarak riskler oluşturacaktır. Bu nedenle bu durumun öngörülerek gerekli tedbirlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Nehir tipi hidroelektrik enerji santrallerinin depolama özellikleri olmadığından enerji üretimi nehir akımına doğrudan bağlıdır. Bu nedenle, nehir tipi hidroelektrik santraller akımlardaki düşüşten anlık olarak etkilenir.
2. Hidrolik ve linyit kaynaklı enerji üretim yüzdelerinin azaldığı, ithal kömür, doğal gaz ve yenilenebilir kaynaklı üretim yüzdelerinin arttığı görülmektedir. Yenilenebilir enerji, fosil yakıtlara göre daha ucuz ve güvenilirdir. Petrol, doğal gaz ve kömür yenilenemeyen enerji kaynakları olduğu için belli bir süre sonra tükenecek, artan enerji ihtiyacı karşılanamayacaktır. Bu nedenle, ileride Türkiye'de fosil yakıtların yerini yenilenebilir enerji kaynakları alabilir.

3.

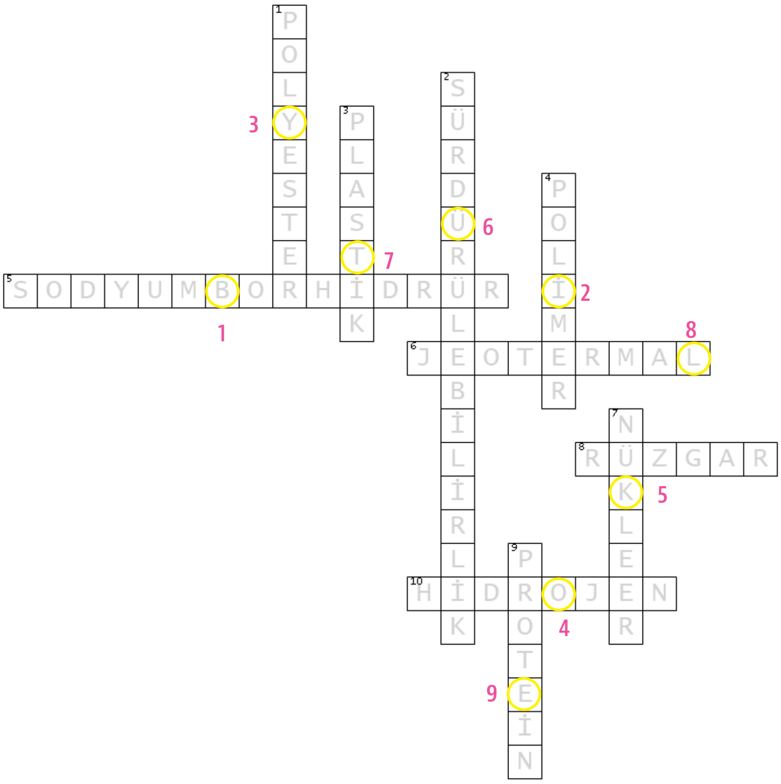
YAKIT PİLLİ ARAÇ

Yönerge: ***Aşağıdaki metni okuyarak soruları cevaplayınız.***

1. Geleceğin enerji kaynağı olarak kabul edilen bor madeninin dünya genelindeki rezervlerinin büyük bir bölümü ülkemizde bulunmaktadır. Ülkemiz bor rezervi acısından zengin olmasına karşın bu maden henüz yeteri kadar işlenmemekte, ham madde olarak ihraç edilmektedir. Çevre acısından düşünürsek de bu şekilde tasarlanmış bir araba yakıtı olarak H_2 gazı kullanılır. H_2 gazının yanma ürünü olarak H_2O çıkar. Zararlı gaz salınımı olmaz ve çevreyi kirletmez.
2. Bu özellikleri sayesinde askeri araçların zırhlanmasında ve nükleer reaktörlerde kullanılır.
3. Öğrenciler düşüncelerini paylaşır.
4. Bor madeni, ısıya dayanıklı cam, cam elyafı, sabun, deterjan, seramik, yangın geciktirici gereçlerin üretiminde, nükleer uygulamalarda, metalürji, ilaç, kozmetik, elektronik sektöründe kullanılır.

CEVAP ANAHTARI

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : BİYOKÜTLE

KELİME AVI

RİOTPEN
P R O T E İ N

KÇAUKU
K A U Ç U K

EASLKT
L A T E K S

ETOOANNLKİONJ
N A N O T E K N O L O J İ

UNRAMUY
U R A N Y U M

TYKİOBELÜ
B İ Y O K Ü T L E

RJNDHİOE
H İ D R O J E N

DAKNOR
D A K R O N

LKTSİAP
P L A S T İ K

RTENOAENM
N A N O M E T R E

AUVVAMK
M U K A V V A

Anahtar Kelime : ENERJİ

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM MATERYAL

http://ogmmateryal.eba.gov.tr